

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-294388

(P2001-294388A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int. Cl.

B 6 6 B 13/30

識別記号

F I

B 6 6 B 13/30

キーワード (参考)

R 3 F 3 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-106209 (P2000-106209)

(22) 出願日 平成12年4月7日 (2000. 4. 7)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 小泉 喜彦

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

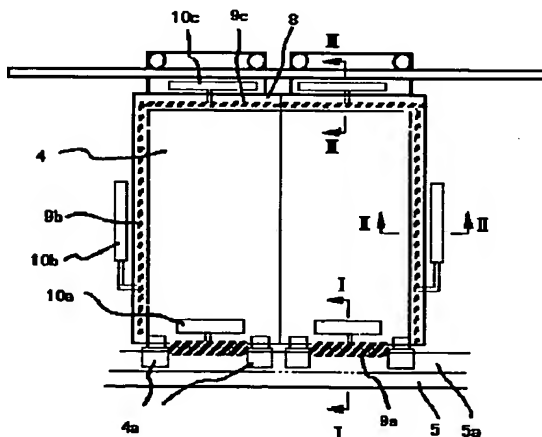
Fターム (参考) 3F307 B4D4 CA01 CA15 CA18 CA21

(54) 【発明の名称】 エレベーターのかごの防音装置

(57) 【要約】

【課題】 高速エレベーターでは、速度の増大につれ、かご走行に伴う気流による騒音が指数関数的に増大する。気流によるフラッタ現象で扉がバタバタすることもある。

【解決手段】 かごの扉の四周全てに流体により膨張する膨張体を取付け、かご走行時には膨張させ、かごの扉とかごの出入り口との間隙を閉塞せしめて騒音のかご内への侵入を防止し、かご停止時には収縮させて扉の開閉には支障が生じないようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 かごの敷居に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、かごのドアパネルの下部と前記敷居との間隙を閉塞する第一の袋状遮音体と、前記第一の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第一のアクチュエーターと、前記かごの出入口の立て柱に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、前記ドアパネルの側部と前記立て柱との間隙を閉塞する第二の袋状遮音体と、前記第二の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第二のアクチュエーターと、前記かごの出入口の上梁に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、前記ドアパネルの上部と前記上梁との隙間を閉塞する第三の袋状遮音体と、前記第三の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第三のアクチュエーターとを有することを特徴とするエレベーターのかごの防音装置。

【請求項2】 ドアの開閉動作時には前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮せしめ、前記ドアの閉止時には前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張せしめるよう構成したことを特徴とする請求項1記載のエレベーターのかごの防音装置。

【請求項3】 前記かごが起動する場合は、あらかじめ定めた所定速度に増速するまでは、前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮させておき、前記所定速度を上回ったときに前記前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張せしめ、前記かごが停止する場合は、あらかじめ定めた所定速度に減速するまでは、前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張させておき、前記所定速度を下回ったときに前記前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮せしめるよう構成したことを特徴とする請求項1に記載のエレベーターのかごの防音装置。

【請求項4】 前記作動流体として気体を用いたことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のエレベーターのかごの防音装置。

【請求項5】 前記作動流体として窒素ガスを用いたことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のエレベーターのかごの防音装置。

【請求項6】 前記作動流体としてシリコン油を用いたことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のエレベーターのかごの防音装置。

【請求項7】 前記第一の袋状遮音体および前記第二の袋状遮音体および前記第三の袋状遮音体としてゴム質素材を用いたことを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載のエレベーターのかごの防音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、エレベーターの

かごの防音装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図9、図10、図11は例えば特公平8-9472号公報の第1図、第2図、第5図に示された従来のエレベーターのかごの防音装置を示す図、図8は同公報の第3図に示された従来の高速エレベーターの一例の概略構成図である。図において、1は昇降路、2は昇降路1の各階に取り付けられた乗場ドア、3は人または荷物を載せて昇降するかご、4は乗場ドア2に対向し、かご3に取り付けられたかごドア、4aはかごドア4の下端に設けられたドアシュー、5はかごドア4の下部に設けられかごドア4の開閉動作の案内をするかごの敷居、5aはかごの敷居5に設けられかごドアシュー4aが嵌合する案内溝、6aはかご3の上部に設けられ、かご3の高速昇降に伴う昇降路1内部の気流の乱れを抑制する整風カバー、6bはかご3の下部に設けられ、かご3の高速昇降に伴う昇降路1内部の気流の乱れを抑制する整風カバー、9はかごドア5の下端部に設けられた袋状遮音体で、実線は膨張した状態、点線は収縮した状態を示す。10は袋状遮音体9に流体を往還させ、袋状遮音体9を膨張・収縮させるアクチュエーターである。

【0003】エレベーターの一般的な動作では、かご3が或る階に停止したのち、乗場ドア2とかごドア4が同期して開き、乗客または荷物の乗降ののち、乗場ドア2とかごドア4が同期して閉じ、かご3が他の階へ昇降する。この時、かごドア4に滑らかな開閉動作をさせるために、かごドア4の下端とかごの敷居との間には、両者が接触しない程度の間隙を設ける。この間隙からは、かご外部の騒音が入り込むが、速度の遅いエレベーターではかご3が引き起こす騒音は小さいので問題にならない。しかし、速度5m/s以上のいわゆる高速エレベーターでは、かご3の速度が速くなるにつれ、昇降路内を昇降するかごが引き起こす気流による騒音が指数的に増大し、前記間隙から入り込む騒音が無視できない程度に大きくなる。

【0004】このため、前記従来例では、整風カバー6a、6bで気流の乱れを抑制して発生する騒音自体を小さくするとともに、かご3の停止時には収縮している袋状遮音体9が、かご3が昇降する前に膨張させて、かごドア4の下端の間隙を閉塞し、騒音がかごドア4の下部からかご3内部に侵入することを阻止している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のエレベーターのかごの防音装置は、以上のように構成されているので、エレベーターのかごが高速で昇降する場合に、一定の防音効果が得られる。しかし、近年、エレベーターはさらなる高速化が進行しており、これに伴い、発生する騒音も飛躍的に大きくなってきている。このため、従来は無視できたドアの周囲のわずかな隙間から侵入する騒音も、無視できないほど大きくなり、上記のように、かご

10

20

30

40

50

ドア下端部のみを閉塞しただけでは、十分な防音効果が得られなくなっている。また、かご速度が増大するにつれ、かごと昇降路壁との間を通過する気流の影響で、かごドアにはフラック現象が発生しやすくなり、かごのドアパネルがバタバタと自動的に振動することがある。

【0006】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、かご内への騒音の侵入を阻止するとともに、フラック現象によるかごのドアパネルの自励的な振動の発生を阻止するものである。

【0007】

【課題を解決する手段】この発明のエレベーターの防音装置は、かごの敷居に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、かごのドアパネルの下部と前記敷居との間隙を閉塞する第一の袋状遮音体と、前記第一の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第一のアクチュエーターと、前記かごの出入口の立て柱に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、前記ドアパネルの側部と前記立て柱との間隙を閉塞する第二の袋状遮音体と、前記第二の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第二のアクチュエーターと、前記かごの出入口の上梁に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、前記ドアパネルの上部と前記梁との隙間を閉塞する第三の袋状遮音体と、前記第三の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第三のアクチュエーターとを有することを特徴としている。

【0008】また、ドアの開閉動作時には前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮せしめ、前記ドアの閉止時には前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張せしめるよう構成したことを特徴としている。

【0009】また、前記かごが起動する場合は、あらかじめ定めた所定速度に増速するまでは、前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮させておき、前記所定速度を上回ったときに前記前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張せしめ、前記かごが停止する場合は、あらかじめ定めた所定速度に減速するまでは、前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張させておき、前記所定速度を下回ったときに前記前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮せしめるよう構成したことを特徴としている。

【0010】また、前記作動流体として気体を用いたことを特徴としている。

【0011】また、前記作動流体として窒素ガスを用いたことを特徴としている。

【0012】また、前記作動流体としてシリコン油を用いたことを特徴としている。

【0013】また、前記第一の袋状遮音体および前記第二の袋状遮音体および前記第三の袋状遮音体としてゴム

質素材を用いたことを特徴としている。

【0014】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、この発明のかごの防音装置を備えたエレベーターを示し、図2はドア周辺の全体図、図3は前記図2のI-I断面を、図4は前記図2のII-II断面を、図5は前記図2のIII-III断面を、図6、図7は遮音体の膨張・収縮動作の動作フローを示す。図において、4はかごドア、4aはかごドア4の下端に設けられたドアシュー、5はかごドア4の下部に設けられかごドア4の開閉動作の案内をするかごの敷居、5aはかごの敷居に設けられドアシュー4aが嵌合する案内溝、6aはかご3の上部に設けられ、かご3の高速昇降に伴う昇降路1内部の気流の乱れを抑制する整風カバー、6bはかご3の下部に設けられ、かご3の高速昇降に伴う昇降路1内部の気流の乱れを抑制する整風カバー、7はかご3の出入口の立て柱、8はかご3の出入口の上梁、9aはかごドア4の下端部近に設けられかごドア4の全幅にわたる長さを有し、かご3の停止時には収縮していて、かごドア4の下端部とは間隙を保ち、かご3走行時には流体が送り込まれ膨張して、かごドア4の下端部に圧接して間隙を閉塞する第一の袋状遮音体、9bは立て柱8の付近に配置され、かご3の停止時には収縮していて、かごドア5の側端部とは間隙を保ち、かご3走行時には流体が送り込まれ膨張して、かごドア5の側端部に圧接して間隙を閉塞する第二の袋状遮音体、9cは上梁8の付近に配置され、かご3の停止時には収縮していて、かごドア5の上端部とは間隙を保ち、かご3走行時には流体が送り込まれ膨張して、かごドア5の上端部に圧接して間隙を閉塞する第三の袋状遮音体、10aは第一の袋状遮音体9aに流体を往還させ、袋状遮音体9aを膨張・収縮させる第一のアクチュエーター、10bは第二の袋状遮音体9bに流体を往還させ、袋状遮音体9bを膨張・収縮させる第二のアクチュエーター、10cは第三の袋状遮音体9cに流体を往還させ、袋状遮音体9cを膨張・収縮させる第三のアクチュエーターである。

【0015】なお、図3における第一の袋状遮音体9aの実線は膨張した状態、点線は収縮した状態を、図4における第二の袋状遮音体9bの実線は膨張した状態、点線は収縮した状態を、図5における第三の袋状遮音体9cの実線は膨張した状態、点線は収縮した状態を示す。

【0016】ここでは、作動流体としては、窒素ガスや空気のような気体を想定している。しかし、必ずしもこれに限られるものではない。また、気体ではなく、液体、例えば、シリコン油などであっても良い。

【0017】また、袋状遮音体の材質としては、ゴム質素材のような伸縮可能な素材を想定している。しかし、必ずしもこれに限らない。例えば、金属入りのゴム質素材であっても良い。

【0018】速度5m/s以上のいわゆる高速エレベーター

ターでは、かご3の速度が速くなるにつれ、昇降路内を昇降するかご3が引き起こす気流による騒音が速度の略6乗に比例して増大する。例えば、速度10m/Sでは、速度5m/Sの約64倍もの騒音が発生する。この、騒音はかごの隙間から、かご内に侵入する。しかし、本例では、かご3走行時には、前記第一の袋状遮音体9a、前記前記第二の袋状遮音体9b、前記第三の袋状遮音体9cが膨張し、前記かごドアの下端部、側端部、上端部の間隙を閉塞して、前記かごドアの四周边界からの前記騒音の侵入を阻止するので、エレベーターの速度が増大しても、前記かご内部の前記騒音の増大を抑制でき、エレベーターの一層の高速化が可能となる。

【0019】また、かご速度が増大するにつれ、かごと昇降路壁との間を通過する気流の影響で、かごのドアパネルにはフラッタ現象が発生しやすくなり、ドアパネルが自動的に振動することがある。しかし、本例では、袋状遮音体でかごドアの四周边界を、かごの出入口および敷居に押し付けているので、この現象の発生を阻止できる。

【0020】また、かご3停止時には、前記第一の袋状遮音体9a、前記前記第二の袋状遮音体9b、前記第三の袋状遮音体9cが収縮し、前記かごドア5の下端部、側端部、上端部の間隙を確保するので、前記かごドア5の開閉動作に悪影響を与えることはない。

【0021】なお、前記第一の袋状遮音体9a、前記前記第二の袋状遮音体9b、前記第三の袋状遮音体9cは必ずしも前記かご3が動き始める時点で膨張している必要はない。前述したように、速度の小さい時には、かご3の発する騒音は小さいのであるから、図6に示す動作フローにより、かご3の速度が次第に増加して、例えば1m/sをこえた時点で、前記作動流体を流入させ始め、例えば、速度が5m/sに達する時点までに流入が完了して、前記第一の袋状遮音体9a、前記前記第二の袋状遮音体9b、前記第三の袋状遮音体9cが膨張して、前記かごドア5の四周边界の間隙を閉塞するようにしても、充分な遮音性能が得られる。

【0022】逆にかご3が走行状態から減速して停止する場合には、図7に示す動作フローにより、例えば、速度が5m/sより小さくなった時点で、前記作動流体を排出させ始め、例えば、速度が1m/sに達する時点までに排出が完了し、前記第一の袋状遮音体9a、前記前記第二の袋状遮音体9b、前記第三の袋状遮音体9cが収縮して、前記かごドア5の四周边界の間隙を確保するように構成すれば、前記かごドア5の開閉動作に悪影響を与えることはない。

【0023】このようにすれば、前記第一のアクチュエーター10a、前記第二のアクチュエーター10b、前記第三のアクチュエーター10cの単位時間あたり流入排出能力を比較的小さくでき、アクチュエーターを小形

にできる。

【0024】また、作動流体として、気体を用いる場合は、圧縮して貯蔵できるので、貯蔵器を小さくできる。

【0025】また、作動流体として、窒素ガスを用いる場合は、万一、ガスが外部に漏れても安全である。

【0026】また、作動流体として、シリコン油を用いる場合は、化学的に安定であるので、管および袋状遮音体を損なうことがない。

10 【0027】また、袋状遮音体としてゴム質素材を用いると、フレキシブルで膨張・収縮性に富むので、密着性に優れ、閉塞性能に優れたものが得られる。

【0028】なお、本例では、第一の袋状遮音体はかごの敷居に、第二の袋状遮音体はかごの出入口柱に、第三の袋状遮音体はかごの出入口上梁に設置しているが、かごドアパネルに設置しても同様の効果が得られる。

【0029】

【発明の効果】この発明は以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を有する。かごの敷居に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、かごのドアパネルの下部と前記敷居との間隙を閉塞する第一の袋状遮音体と、前記第一の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第一のアクチュエーターと、前記かごの出入口の立て柱に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、前記ドアパネルの側部と前記立て柱との間隙を閉塞する第二の袋状遮音体と、前記第二の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第二のアクチュエーターと、前記かごの出入口の上梁に設置され、作動流体により膨張し、膨張した時に、前記ドアパネルの上部と前記上梁との隙間を閉塞する第三の袋状遮音体と、前記第三の袋状遮音体を膨張・収縮せしめる第三のアクチュエーターとを有している。このため、かごドアの四周边界の間隙からの騒音の侵入を防止するので、エレベーターの速度が増大しても、かご内部の騒音の増大を抑制できる。また、フラッタ現象によるかごのドアパネルの振動を阻止できる。

【0030】また、ドアの開閉動作時には前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮せしめ、前記ドアの閉止時には前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張せしめるよう構成している。このため、ドアの開閉動作に悪影響を与えることなく、充分な防音性能が得られる。

【0031】また、前記かごが起動する場合は、あらかじめ定めた所定速度に増速するまでは、前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮させておき、前記所定速度を上回ったときに前記前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張せしめ、前記かごが停止する場合は、あらかじめ定めた所定速度に減速するまでは、前記

第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を膨張させておき、前記所定速度を下回ったときに前記前記第一の袋状遮音体および第二の袋状遮音体および第三の袋状遮音体を収縮せしめるよう構成している。このため、アクチュエーターの単位時間あたり流入排出能力を比較的小さくでき、アクチュエーターを小形にできる。

【0032】また、前記作動流体として気体を用いている。このため、圧縮して貯蔵ができ、貯蔵器を小さくできる。

【0033】また、前記作動流体として窒素ガスを用いている。このため、万一、ガスが外部に漏れても安全である。

【0034】また、前記作動流体としてシリコン油を用いている。このため、管および袋状遮音体を損なうことがない。

【0035】また、前記第一の袋状遮音体および前記第二の袋状遮音体および前記第三の袋状遮音体としてゴム質素材を用いている。このため、密着性に優れ、閉塞性能に優れたものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のエレベーターのかごの防音装置を備えた高速エレベーターの概略構成図。

【図2】 この発明のエレベーターのかごの防音装置の実施の形態1の図。

【図3】 この発明のエレベーターのかごの防音装置の

実施の形態1の要部図。

【図4】 この発明のエレベーターのかごの防音装置の実施の形態1の要部図。

【図5】 この発明のエレベーターのかごの防音装置の実施の形態1の要部図。

【図6】 この発明のエレベーターのかごの防音装置の実施の形態1のかごが起動する場合の動作フロー。

【図7】 この発明のエレベーターのかごの防音装置の実施の形態1のかごが停止する場合の動作フロー。

10 【図8】 特公平8-9472号公報に示された従来のかごの防音装置の全体図。

【図9】 特公平8-9472号公報に示された従来の高速エレベーターの一例の概略構成図。

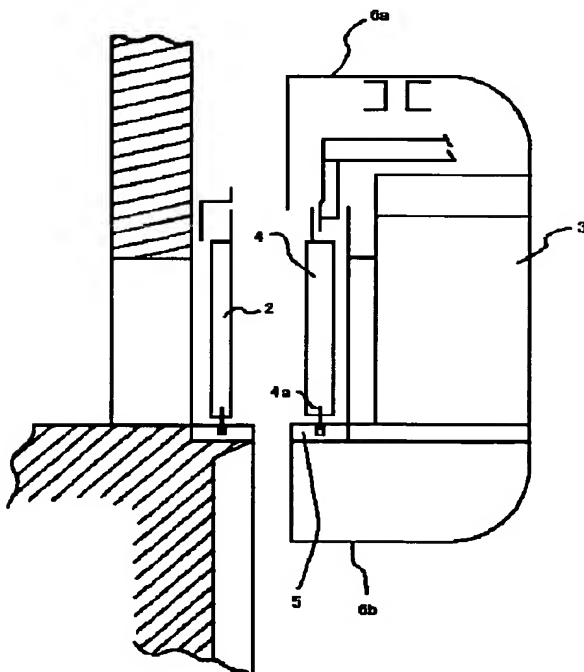
【図10】 特公平8-9472号公報に示された従来のかごの防音装置の要部図

【図11】 特公平8-9472号公報に示された従来のかごの防音装置の要部図

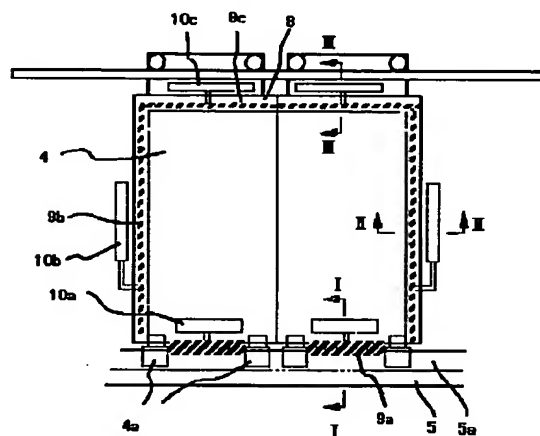
【符号の説明】

- 1 昇降路、2 乗場ドア、3 かご、4 かごドア、4a
20 ドアシュー、5 かごの敷居、5a 案内溝、6a、6b 整風カバー、7 かごの出入口の立て柱、8かごの出入口の上梁、9 袋状遮音体、9a 第一の袋状遮音体、9b 第二の袋状遮音体、9c 第三の袋状遮音体、10 アクチュエーター、10a 第一のアクチュエーター、10b 第二のアクチュエーター、10c 第三のアクチュエーター。

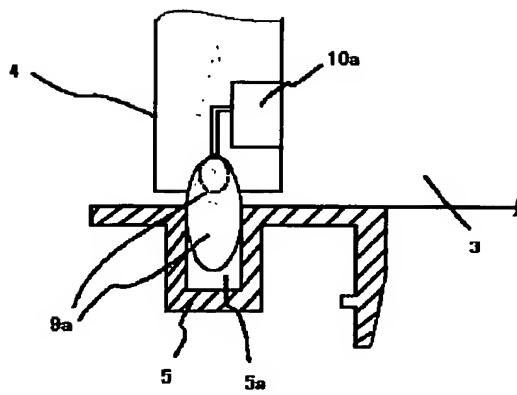
【図1】



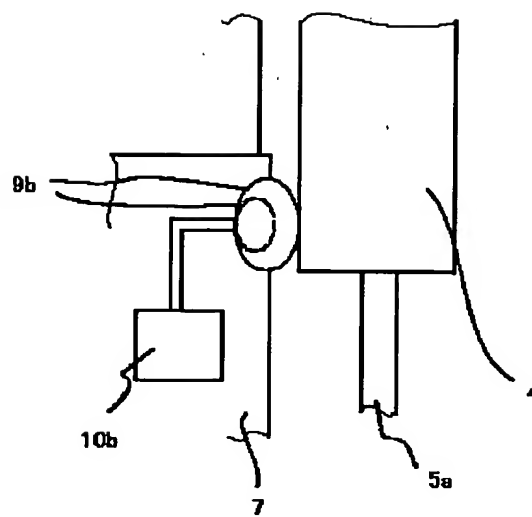
【図2】



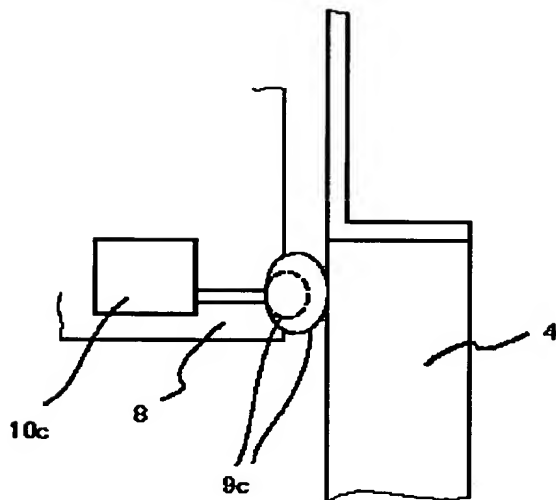
【図3】



【図4】

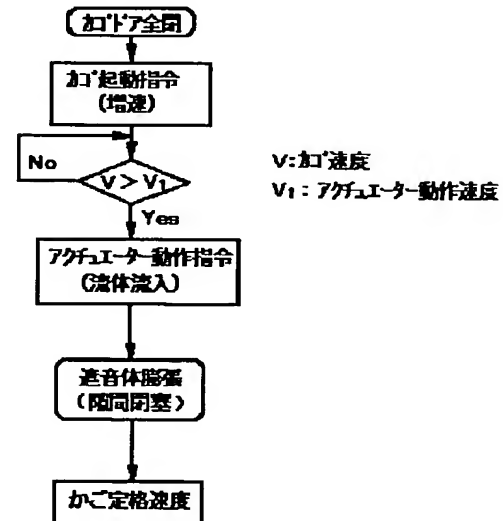


【図5】

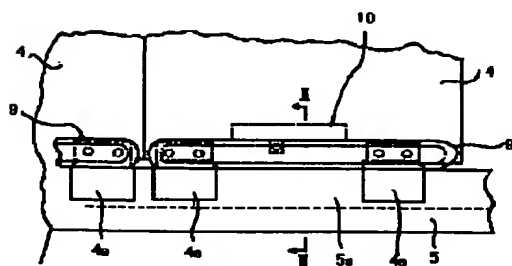


【図6】

【かごが起動する場合】

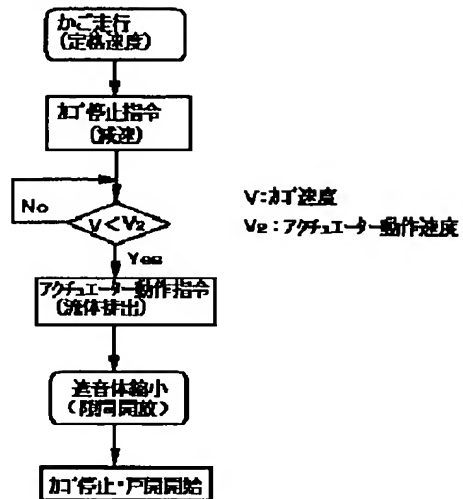


【図9】

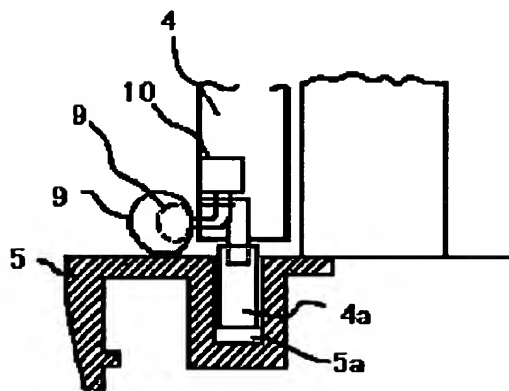


【図7】

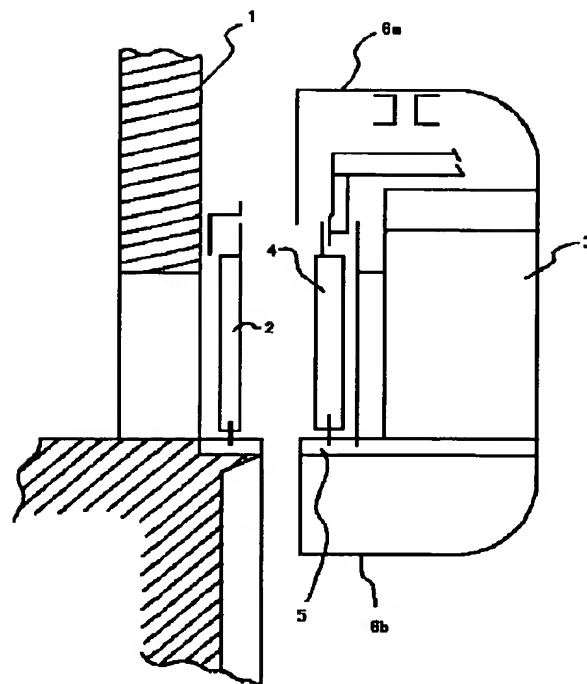
〔かごが停止する場合〕



【図10】



【図8】



【図11】

